19. Prove that

$$\cos 2x \cos\frac{x}{2} - \cos 3x \cos\frac{9x}{2} = \sin 5x \sin\frac{5x}{2}.$$

$$\cos 2x \cos\frac{x}{2} - \cos 3x \cos\frac{9x}{2} = \sin 5x \sin\frac{5x}{2}$$ நிரூபி.

20. Find the derivative of

(a) $\sin x + \cos x$

(b) $x \sin x$.

(அ) $\sin x + \cos x$

(ஆ) $x \sin x$ வகைக்கெழுவைக் காண்க.

NOVEMBER/DECEMBER 2024

23UFMA15 — BRIDGE MATHEMATICS

SHANMUGA INDUSTRIES ARTS & SCIENCE COLLEGE LIBRARY

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer ALL questions.

1. Compute $(98)^5$.

$(98)^5$ என்பதைக் கணக்கிடுக.

2. Expand $\left(x^2 + \frac{3}{x}\right)^4$, $x \neq 0$.

$\left(x^2 + \frac{3}{x}\right)^4$, $x \neq 0$ என்பதை விரிவாக்குக.

3. Write the first three terms in the following sequences $a_n = 2n + 5$.

$a_n = 2n + 5$ என்ற வரிசைத் தொடரின் முதல் மூன்று உறுப்புகளை எழுதுக.

கீழ்கண்ட தொடர்களின் முதல் ஐந்து உறுப்புகளை எழுதுக.

(i) $a_n = n(n+2)$

(ii) $a_n = \frac{n}{n+1}$

(iii) $a_n = 2^n$

(iv) $a_n = \frac{2n-3}{6}$.

Or

(b) Find the sum of first n terms and the sum of first 5 terms of the geometric series $1+\frac{2}{3}+\frac{4}{9}+\ldots$

$1+\frac{2}{3}+\frac{4}{9}+\ldots$ என்ற பெருக்குத்தொடரின் முதல் n உறுப்புகள் மற்றும் முதல் 5 உறுப்புகளைக் காண்க.

13. (a) Find the number of different signals that can be generated by arranging at least 2 flags in order (one below the other) on a vertical staff, if five different flags are available.

ஐந்து வெவ்வேறு கொடிகள் இருந்தால் ஒரு செங்குத்து கோட்டில் குறைந்தது 2 கொடிகளை வரிசையாக (ஒன்று கீழே மற்றொன்று) அமைப்பதன் மூலம் உருவாக்கக்கூடிய வெவ்வேறு சமிக்ஞைகளின் எண்ணிக்கையைக் கண்டறியவும்.

Or

SHANMUGA INDUSTRIES ARTS & SCIENCE COLLEGE LIBRARY

(b) If $\frac{1}{8!}+\frac{1}{9!}=\frac{x}{10!}$, then find the value of x.

$\frac{1}{8!}+\frac{1}{9!}=\frac{x}{10!}$ எனில் x ன் மதிப்பை காண்க.

14. (a) If $\cot x = \frac{-5}{12}$, x lies in second quadrant, find the values of other five trigonometric function.

$\cot x = \frac{-5}{12}$, x என்பது இரண்டாவது கால்வட்டப் பகுதியில் இருந்தால் மற்ற ஐந்து முக்கோணவியில் மதிப்பைக் காண்க.

Or

(b) Prove that

$\cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x = 2\cos^2 x - 1 = 1 - 2$

$\sin^2 x = \frac{1-\tan^2 x}{1+\tan^2 x}$.

$\cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x = 2\cos^2 x - 1 = 1 - 2$

$\sin^2 x = \frac{1-\tan^2 x}{1+\tan^2 x}$ நிரூபி.